



## Nilai Ambang Batas (NAB) zat kimia di udara tempat kerja



© BSN 2005

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Manggala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Istilah dan definisi .....	1
3 Simbol dan singkatan .....	1
4 Nilai Ambang Batas .....	2
5 Nilai Ambang Batas Campuran .....	22
Bibliografi .....	25
 Tabel 1 Nilai Ambang Batas zat kimia di udara tempat kerja .....	 2





## Prakata

Standar Nasional Indonesia *Nilai Ambang Batas* (NAB) zat kimia di udara tempat kerja ini dirumuskan untuk merevisi SNI 19-0232-1987, tentang *Nilai Ambang Batas bahan kimia di udara tempat kerja*, agar diperolehnya keseragaman dan rujukan secara nasional mengenai nilai ambang batas zat kimia di udara tempat kerja yang disesuaikan dengan perkembangannya.

Standar ini mengacu pada Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja Nomor: SE-01/MEN/1997 tentang Nilai Ambang Batas faktor kimia di udara lingkungan kerja, hasil-hasil penelitian yang dilakukan oleh Pusat Pengembangan Keselamatan Kerja dan Hiperkes, Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi, serta hasil kajian dari beberapa literatur.

Standar ini disusun oleh Subpanitia Teknis Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Panitia Teknis 94S, Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Standar ini telah dikonsensuskan di Jakarta pada tanggal 6 Nopember 2003, yang dihadiri oleh pengusaha, serikat pekerja, instansi pemerintah, organisasi profesi dan perguruan tinggi.





## Pendahuluan

Dalam proses pembangunan, peranan zat kimia sangat besar karena mutlak diperlukan demi kelangsungan proses kegiatan, demi kesejahteraan, kemajuan dan kemakmuran bangsa. Akan tetapi dilain pihak zat kimia tersebut dapat menimbulkan akibat-akibat negatif yang tidak diinginkan seperti gangguan keselamatan, kesehatan dan kenyamanan kerja serta mengakibatkan pencemaran lingkungan maupun kerusakan peralatan kerja.

Kegiatan yang menggunakan dan memproduksi zat kimia, mengeluarkan buangan berupa zat kimia dapat menyebabkan pencemaran udara di tempat kerja dan bias berbahaya bagi tenaga kerja.

Untuk mengantisipasi efek negatif dari zat kimia yang kemungkinan terjadi di tempat kerja, maka perlu dilakukan upaya pencegahan dan perlindungan terhadap keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.

Salah satu upaya pencegahan tersebut adalah menetapkan Nilai Ambang Batas zat kimia di udara tempat kerja menjadi SNI, sehingga para pengusaha dapat mengendalikan lingkungan kerja perusahaannya dengan mengacu pada SNI ini.

Standar ini memuat daftar nama zat kimia, nomor CAS, Nilai Ambang Batas, dan Nilai Ambang Batas campuran. Nilai Ambang Batas campuran digunakan apabila dalam udara tempat kerja didapatkan lebih dari 1 (satu) macam zat kimia.

Satuan Nilai Ambang Batas zat kimia di udara tempat kerja dinyatakan dalam miligram per meter kubik udara dan bagian dalam sejuta (bds = ppm).

Zat kimia yang bersifat karsinogen diberi tanda A, mulai dari A1 sampai A5. Zat kimia yang bisa masuk ke dalam tubuh melalui kulit diberi keterangan "kulit" pada kolom keterangan. Untuk hal-hal yang bersifat spesifik diberi tanda atau huruf yang dijelaskan pada istilah dan definisi.







## Nilai Ambang Batas (NAB) zat kimia di udara tempat kerja

### 1 Ruang lingkup

Standar ini memuat tentang Nilai Ambang Batas rata-rata tertimbang waktu (*time weighted average*) zat kimia di udara tempat kerja, di mana terdapat tenaga kerja yang dapat terpapar zat kimia sehari-hari selama tidak lebih dari 8 jam per hari atau 40 jam per minggu, serta cara untuk menentukan Nilai Ambang Batas campuran untuk udara tempat kerja yang mengandung lebih dari satu macam zat kimia.

### 2 Istilah dan definisi

#### 2.1

##### **Nilai Ambang Batas (NAB)**

standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai pedoman pengendalian agar tenaga kerja masih dapat menghadapinya tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggu

#### 2.2

##### **Nilai Ambang Batas kadar tertinggi yang diperkenankan (ktd)**

kadar zat kimia di udara tempat kerja yang tidak boleh dilampaui meskipun dalam waktu sekejap

#### 2.3

##### **Nilai Ambang Batas paparan singkat yang diperkenankan (psd)**

kadar zat kimia di udara tempat kerja yang tidak boleh dilampaui, agar tenaga kerja yang terpapar pada periode singkat yaitu tidak lebih dari 15 menit, masih dapat menerimanya tanpa mengakibatkan iritasi, kerusakan jaringan tubuh, maupun terbias

#### 2.4

##### **asfiksian**

zat kimia yang bisa menyebabkan berkurangnya oksigen dalam jaringan tubuh

#### 2.5

##### **karsinogen**

zat kimia yang bisa menyebabkan timbulnya kanker

#### 2.6

##### **tempat kerja**

setiap ruangan atau lapangan yang tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, di mana tenaga kerja bekerja atau sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan di mana terdapat sumber-sumber bahaya

#### 2.7

##### **terpapar**

peristiwa seseorang terkena atau kontak dengan faktor bahaya di tempat kerja

### 3 Simbol dan singkatan

A-1 : Zat kimia yang terbukti karsinogen untuk manusia (*confirmed human carcinogen*)



- A-2 : Zat kimia yang diperkirakan karsinogen untuk manusia (*suspected human carcinogen*)
- A-3 : Zat kimia yang terbukti bersifat karsinogen terhadap binatang percobaan
- A-4 : Zat kimia yang belum cukup bukti untuk diklasifikasikan karsinogen terhadap manusia ataupun binatang
- A-5 : Tidak diperkirakan karsinogen terhadap manusia
- bds : Bagian dalam sejuta
- CAS : *Chemical Abstract Services*
- ktd : Kadar tertinggi yang diperkenankan
- mg/m<sup>3</sup> : Miligram per meter kubik
- NAB : Nilai Ambang Batas
- psd : Paparan singkat yang diperkenankan
- ◀ : Identitas zat-zat kimia yang memerlukan Indeks Paparan Biologis (*BEI = Biological Exposure Indices*)
- : Zat kimia yang berdasarkan sumber-sumber lain dikategorikan karsinogen

#### 4 Nilai Ambang Batas

**Tabel 1 Nilai Ambang Batas zat kimia di udara tempat kerja**

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
1	Adiponitril (111-69-3)	8,8	2	kulit
2	◀ Air raksa (sebagai Hg) (7439-97-6) - Air raksa senyawa anorganik, termasuk logam - Air raksa senyawa alkil - Air raksa senyawa aril	0,025 ; A4 0,01 0,1	- - -	
3	■ Akrilamid (79-06-1)	0,03 ; A3	-	kulit
4	■ Akrlonitril (107-13-1)	4,3 ; A2	2 ; A2	kulit
5	Akrolein (107-02-8)	0,23	0,1	
6	■ Aldrin (309-00-2)	0,25 ; A3	-	kulit
7	Alil alkohol (107-18-6)	4,8	2	kulit
8	■ Alil klorida (107-05-1)	3 ; A3	1 ; A3	
9	■ Alil glisidil eter (AGE) (106-92-3)	23	5	
10	Alil propil disulfide (2179-59-1)	12	2	
11	α – Alumina			lihat Aluminium oksida
12	Aluminium (7429-90-5) - Debu logam	10	-	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
	- Serbuk piro, sebagai Al	5	-	
	- Uap las, sebagai Al	5	-	
	- Garam-garam larut sebagai Al	2	-	
	- Alkil (NOC) <sup>(d)</sup> , sebagai Al	2	-	
13	Aluminium oksida (1344-28-1)	10 <sup>(e)</sup> ; A4	-	
14	n – Amil asetat (628-63-7)	532	100	
15	sek – Amil asetat (626-38-0)	665	125	
16	■ 4 – Aminodifenil (92-67-1)	A1	-	kulit
17	3 – Amino- 1,2,4 – triazol			lihat Amitrol
18	■ Amitrol (61-82-5)	0,2 ; A3	-	
19	2 – Aminoetanol			lihat Etanolamin
20	2 – Aminopiridin (504-29-0)	1,9	0,5	
21	Amonia (7664-41-7)	17	25	
22	Amonium klorida (12125-02-9)	10	-	uap
23	Amonium perfloroktanoat (3825-26-1)	0,01 ; A3	-	kulit
24	Amonium sulfamat (7773-06-0)	10	-	
25	Amosit			lihat Asbestos
26	◀■ Anilin (62-53-3)	7,6 ; A3	2 ; A3	kulit
27	■ o – Anisidin(90-04-0)	0,5 ; A3	0,1 ; A3	kulit
28	■ p – Anisidin (104-94-9)	0,5 ; A4	0,1 ; A4	kulit
29	Antimon dan persenyawaan sebagai Sb (7440-6-0)	0,5	-	
30	■ Antimon trioksida (1309-64-4)	A2	-	
31	ANTU (Alfa naftil triurea) (86-88-4)	0,3 ; A4	-	
32	Argon (7440-37-1)	-	- <sup>(c)</sup>	
33	◀■ Arsen, logam dan persenyawaan anorganik sebagai As (7440-38-2)	0,01 ; A1	-	
34	◀■ Arsin (7784-42-1)	0,16	0,05	
35	Asam adipat (124-04-9)	5	-	
36	Asam akrilat (79-10-7)	5,9 ; A4	2 ; A4	kulit
37	Asam asetat (64-19-7)	25	10	
38	Asam asetat anhidrid (108-24-7)	21	5	
39	Asam asetil salisilat (50-78-2)	5	-	Aspirin
40	Asam fluorida, sebagai F (7664-39-3)			ktd : 2,3 mg/m <sup>3</sup> ; 3 bds
41	Asam formiat (64-18-6)	9,4	5	
42	Asam fosfat (7664-38-2)	1	-	
43	Asam klorida (7647-01-0)	-	-	ktd : 7,5 mg/m <sup>3</sup> ; 5 bds
44	Asam 2 – kloropropionat (598-78-7)	0,44	0,1	kulit
45	Asam metakrilat (79-41-4)	70	20	
46	Asam nitrat (7697-37-2)	5,2	2	
47	Asam oksalat (144-62-7)	1	-	psd : 2 mg/m <sup>3</sup>
48	Asam pikrat (88-89-1)	0,1	-	
49	Asam propionat (79-09-4)	30	10	
50	Asam sianida dan garam sianida sebagai CN			



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
	- Asam sianida (74-90-8) - Kalsium sianida (592-01-8) - Potasium sianida (151-50-8) - Sodium sianida (143-33-9)			ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; 4,7 bds kulit ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; kulit ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; kulit ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; kulit
51	Asam selenida sebagai Se (7783-07-5)	0,16	0,05	
52	Asam sulfat (7446-09-5)	1 ; A2	-	
53	Asam sulfida (7783-06-4)	14	10	psd : 21 mg/m <sup>3</sup> ; 15 bds
54	Asam tereftalik (100-21-0)	10	-	
55	Asam tioglikolat (68-11-1)	3,8	1	kulit
56	Asam trikloro aasetat (76-03-9)	6,7 ; A4	1 ; A4	
57	■ Asbestos <sup>(f)</sup> - Amosit (12172-75-5) - Krisotil (12001-29-5) - Krosidolit (12001-28-5) - Jenis lain-lain	0,5 serat/ml ; A1 2 serat/ml ; A1 0,2 serat/ml ; A1 2 serat/ml ; A1		
58	■ Asetaldehid (75-07-0)	A3	A3	ktd : 45 mg/m <sup>3</sup> ; 25 bds
59	Asetilen (74-86-2)	_(c)	_(c)	
60	Asetilen diklorida			lihat 1,2 dikloroetilen
61	Asetilen tetra bromida (79-27-6)	14	1	
62	◀ Aseton (67-64-1)	1.780	750	psd : 2380 mg/m <sup>3</sup> ; 1000 bds
63	Aseton sianohidrin sebagai CN (75-86-5)			ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; 4,7 bds
64	Asetonitril (75-05-8)	67 ; A4	40 ; A4	
65	Asetofenon (98-86-2)	49	10	
66	■ Aspal (8052-42-4)	5 ; A4	-	Petroleum (fumes)
67	Atrasin (1912-24-9)	5 ; A4	-	
68	◀ Azinfos-metil (86-50-0)	0,2 ; A4	-	kulit
69	Barium dan persenyawaan yang mudah larut sebagai Ba (7440-39-3)	0,5 ; A4	-	
70	Barium sulfat (7727-43-7)	10 <sup>(e)</sup>	-	
71	Batubara, debu	2 <sup>(g,i)</sup>	-	
72	Batubara, tar, sebagai benzen terlarut (65996-93-2)	0,2 ; A1	-	
73	Batu kapur ( <i>Limestone</i> )			lihat Kalsium karbonat
74	Benomil (17804-35-2)	10 ; A4	0,84 ; A4	
75	◀■ Benzen (benzol) (71-43-2)	32 ; A2	10 ; A2	
76	Benzil aasetat (140-11-4)	61 ; A4	10 ; A4	
77	■ Benzidin (92-87-5)	A1	-	kulit
78	■ Benzil klorida (100-44-7)	5,2 ; A3	1 ; A3	
79	Benzoil klorida (98-88-4)	A4	A4	ktd : 2,8 mg/m <sup>3</sup> ; 0,5 bds
80	Benzoil peroksida (94-36-0)	5 ; A4	-	
81	■ Benzo antrasen (56-55-3)	A2	A2	
82	■ Benzo floranten (205-99-2)	A2	-	
83	■ Benzo piren (50-32-8)	A2	-	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
84	p – Benzoquinon			lihat Quinon
85	■ Berilium (7440-41-7)	0,002 ; A2	-	
86	Besi, garam-garam mudah larut sebagai Fe	1	-	
87	Besi oksida sebagai Fe (1309-37-1)	5 <sup>(i)</sup> ; A4	-	debu dan uap Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
88	Besi penta karbonil sebagai Fe (13463-40-6)	0,23	0,1	
89	Bifenil (92-52-4)	1,3	0,2	
90	Bismut telurida - <i>undoped</i> (1304-82-1) - <i>se-doped</i>	10 ; A4 5 ; A4	- -	sebagai Bi <sub>2</sub> Te <sub>3</sub>
91	Borat, tetra, garam sodium (1303-96-4) - Anhidrat - Dekahidrat - Pentahidrat	1 5 1	- - -	
92	Boron oksida (1303-86-2)	10	-	
93	Boron tribromida (10294-33-4)			ktd : 10 mg/m <sup>3</sup> ; 1 bds
94	Boron triflorida (7637-07-2)			ktd : 2,8 mg/m <sup>3</sup> ; 1 bds
95	Brom (Bromin) (7726-95-6)	0,66	0,1	
96	Bromasil (314-40-9)	10 ; A3	-	
97	Bromoform (75-25-2)	5,2 ; A3	0,5 ; A3	kulit
98	Bromoklorometan			lihat Klorobromometan
99	Brom pentaflorida (7789-30-2)	0,72	0,1	
100	■ 1.3 Butadin (106-99-0)	4,4 ; A2	2 ; A2	
101	Butan (106-97-8)	1.900	800	
102	n – Butanol (71-36-3)			ktd : 152 mg/m <sup>3</sup> ; 50 bds kulit
103	sek – Butanol (78-92-2)	303	100	
104	tert – Butanol (75-65-0)	303 ; A4	100 ; A4	
105	2 – Butanon			lihat Metil etil keton
106	Butantiol			lihat Butil merkaptan
107	n – Butil akrilat (141-32-2)	52 ; A4	10 ; A4	
108	n – Butil amin (109-73-9)			ktd : 15 mg/m <sup>3</sup> ; 5 bds kulit
109	n – Butil asetat (123-86-4)	713 ; A4	150 ; A4	
110	sek – Butil asetat (105-46-4)	950	200	
111	tert – Butil asetat (540-88-5)	950	200	
112	o – sek – Butil fenol (89-72-5)	31	5	kulit
113	n – Butil glisidil eter (BGE) (2426-08-6)	133	25	
114	■ tert – Butil kromat (sebagai CrO <sub>3</sub> ) (1189-85-1)			ktd : 0,1 mg/m <sup>3</sup> ; kulit
115	n – Butil laktat (138-22-7)	30	5	
116	■ Butil merkaptan (109-79-5)	1,8	0,5	
117	p – tert – Butil toluen (98-51-1)	6,1	1	
118	2 – Butoksi etanol (111-76-2)	121	25	kulit
119	Debu biji-bijian	4 <sup>(i)</sup>	-	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
120	Debu serat gelas	10	-	
121	Dekaboran (17702-41-9)	0,25	0,05	kulit
122	◀ Demeton (8065-48-3)	0,11	0,01	kulit
123	Diatomaceous bumi			lihat Silika amorf
124	1,2 Diaminoetan			lihat Etilen diamin
125	Diaseton alkohol (123-42-2)	238	50	
126	◀ Diazinon (333-41-5)	0,1 ; A4	-	kulit
127	■ Diazometan (334-88-3)	0,34 ; A2	0,2 ; A2	
128	Diboran (19287-45-7)	0,11	0,1	
129	1,2 – Dibromoetan			lihat Etilen dibromida
130	2 – N – Dibutil amino etanol (102-81-8)	3,5	0,5	kulit
131	Dibutil fenil fosfat (2528-36-1)	3,5	0,3	kulit
132	Dibutil fostat (107-66-4)	8,6	1	
133	Dibutil ftalat (84-74-2)	5	-	
134	2,4 <i>Dichloro phenoxy acetic acid</i> (94-75-7)	10 ; A4	-	
135	■ <i>Dichloro diphenyl trichloroethane/DDT</i> (50-29-3)	1 ; A3	-	
136	■ Dieldrin (60-57-1)	0,25 ; A4	-	kulit
137	Dietanol amin (111-42-2)	2	0,46	kulit
138	Dietil amin (109-89-7)	15 ; A4	5 ; A4	kulit
139	2 – Dietil amino etanol (100-37-8)	9,6	2	kulit
140	Dietil eter			lihat Etil eter
141	Dietil keton (96-22-0)	705	200	
142	Dietil ftalat (84-66-22)	5	-	
143	Dietilen triamin (111-40-0)	4,2	1	kulit
144	Di (2-etil hexil) ftalat			lihat di – sek – Oktil ftalat
145	Difenil			lihat Bifenil
146	Difenil amin (122-39-4)	10 ; A4	-	
147	Difenil metan di-isosianat			lihat Metilen bisfenil isosianat
148	Difluorodibromometan (75-61-6)	858	100	
149	■ Diglisidil eter (DGE) (2238-07-5)	0,53 ; A4	0,1 ; A4	
150	Dihidroksi benzene			lihat Hidroquinon
151	Diisobutil keton (108-83-8)	145	25	
152	Diisopropil amin (108-18-9)	21	5	kulit
153	■ Dikloroasetilen (7572-29-4)	A3	A3	ktd: 0,39 mg/m <sup>3</sup> ; 0,1 bds
154	2,2 Dikloro asam propionat (75-99-0)	5,8	1	
155	o – Diklorobenzen (95-50-1)	150 ; A4	25 ; A4	
156	■ p – Diklorobenzen (106-46-7)	60 ; A3	10 ; A3	
157	■ 3,3 – Diklorobenzidin (91-94-1)	A3	-	kulit
158	1,4 Dikloro – 2 – buten (764-41-0)	0,025 ; A2	0,005 ; A2	kulit
159	Dikloro difluorometan (75-71-8)	4.950 ; A4	1.000 ; A4	
160	1,3 – Dikloro – 5,5 dimetil hidantoin (118-52-5)	0,2	-	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
161	1,1 Dikloroetan (75-34-3)	405 ; A4	100 ; A4	
162	1,2 Dikloroetan			lihat Etilen diklorida
163	1,1 Dikloroetilen			lihat Viniliden klorida
164	1,2 Dikloroetilen (540-59-0)	793	200	
165	■ Dikloroetil eter (111-44-4)	29 ; A4	5 ; A4	kulit
166	Diklorofluorometan (75-43-4)	42	10	
167	Diklorometan			lihat Metilen klorida
168	1,1 – Dikloro – 1 – nitro etan (594-72-9)	12	2	kulit
169	1,2 Dikloropropan			lihat Propilen diklorida
170	■ 1,3 Dikloropropen (542-75-6)	4,5 ; A4	1 ; A4	kulit
171	Diklorotetrafluoroetan (76-14-2)	6.990 ; A4	1.000 ; A4	
172	◀ Diklorvos (62-73-7)	0,90 ; A4	0,1 ; A4	kulit
173	Dikrotofos (141-66-2)	0,25 ; A4	-	kulit
174	Dikuat (2764-72-9)	0,5 <sup>(i)</sup> ; A4 0,1 <sup>(i)</sup> ; A4	- -	kulit
175	Dimetil amin (124-40-3)	9,2 ; A4	5 ; A4	
176	Dimetil aminobenzen			lihat Silidin
177	◀ Dimetil anilin (121-69-7) (N,N – Dimetilanilin)	25 ; A4	5 ; A4	kulit
178	◀ N,N – Dimetil asetamid (127-19-5)	36 ; A4	10 ; A4	kulit
179	Dimetil benzene			lihat Silen
180	Dimetil 1,2 – dibromo – 2,2 dikloroetil fosfat			lihat Naled
181	Dimetil etoksi silan (14857-34-2)	2,1	0,5	
182	◀ Dimetil formamid (68-12-2)	30 ; A4	10 ; A4	kulit
183	Dimetil ftalat (131-11-3)	5	-	
184	2,6 Dimetil 4 – heptanon			lihat Diisobutil keton
185	■ 1,1 Dimetil hidrazin (57-14-7)	0,025 ; A3	0,01 ; A3	kulit
186	■ Dimetil karbamoil klorida (79-44-7)	A2	A2	
187	Dimetilnitrosoamin			lihat N – Nitroso dimetil amin
188	■ Dimetil sulfat (77-78-1)	0,52 ; A3	0,1 ; A3	kulit
189	Dimetoksimetan			lihat Metilal
190	◀ Dinitrobenzen (528-29-0; 99-65-0; 100-25-4)	1,0	0,15	kulit, semua isomer
191	Dinitro – o – kresol (534-52-1)	0,2	-	kulit
192	Dinitolmid (148-01-6)	5 ; A4	-	
193	3,5 – Dinitro – o – toluamid			lihat Dinitolmid
194	◀■ Dinitro toluene (25321-14-6)	0,15 ; A2	-	kulit
195	■ Dioksan (123-91-1)	90	25	kulit
196	◀ Dioksation (78-34-2)	0,2 ; A4	-	kulit
197	Dipropil keton (123-19-3)	233	50	
198	Dipropilen glikol metil eter (34590-94-8)	606	100	kulit
199	■ Di – sek, oktil ftalat (117-81-7)	5 ; A3	-	
200	Disiklopentadin (77-73-6)	27	5	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
201	Disiklopentadienil besi (102-54-5)	10	-	
202	Disulfoton (298-04-4)	0,1	-	kulit
203	Disulfiram (97-77-8)	2 ; A4	-	
204	2,6 – Di – tert – butyl – p – kresol (128-37-0)	10 ; A4	-	
205	Diuron (330-54-1)	10 ; A4	-	
206	Divinil benzen (1321-74-0)	53	10	
207	Emeri (1302-74-5)	10 <sup>(e)</sup>	-	
208	Endosulfan (115-29-7)	0,1 ; A4	-	kulit
209	Endrin (72-20-8)	0,1 ; A4	-	kulit
210	Enfluran (13838-16-9)	566 ; A4	75 ; A4	
211	Enzim			lihat Subtilisin
212	■ Epiklorohidrin (106-89-8)	7,6	2	kulit
213	◀ EPN (2104-64-5)	0,1 ; A4	-	kulit
214	1,2 Epoksipropan			lihat Propilen oksida
215	2,3 Epoksi – 1 – propanol			lihat Glisidol
216	Etan (74-84-0)	-	(c)	
217	Etantiol			lihat Etil merkaptan
218	Etanol (64-17-5)	1.880 ; A4	1.000 ; A4	
219	Etanolamin (141-43-5)	7,5	3	
220	■ Etil akrilat (140-88-5)	20 ; A2	5 ; A2	
221	Etil amil keton (541-85-5)	131	25	
222	Etil amin (75-04-7)	9,2	5	kulit
223	Etil asetat (141-78-6)	1.440 ; A4	400 ; A4	
224	◀ Etil benzen (100-41-4)	434	100	
225	Etil bromida (74-96-4)	22 ; A3	5 ; A3	kulit
226	Etil butil keton (106-35-4)	234	50	
227	Etil eter (60-29-7)	1210	400	
228	Etil format (109-94-4)	303	100	
229	Etil klorida (75-00-3)	264 ; A3	100 ; A3	kulit
230	Etil merkaptan (75-08-1)	1,3	0,5	
231	Etil silikat (78-10-4)	85	10	
232	Etilen (74-85-1)	-	A4 <sup>(c)</sup>	
233	Etilen diamin (107-15-3)	25 ; A4	10 ; A4	kulit
234	■ Etilen dibromida (106-93-4)	A3	A3	kulit
235	■ Etilen diklorida (107-06-2)	40 ; A4	10 ; A4	
236	Etilen glikol aerosol (107-21-1)	A4	-	ktd : 100 mg/m <sup>3</sup>
237	Etilen glikol dinitrat (628-96-6)	0,31	0,05	kulit
238	Etilen glikol metil eter asetat			lihat 2 – Metoksi etil asetat
239	■ Etilenimin (151-56-4)	0,88 ; A3	0,5 ; A3	kulit
240	Etilen klorohidrin (107-07-3)			ktd : 3,3 mg/m <sup>3</sup> ; 1 bds
241	■ Etilen oksida (75-21-8)	1,8 ; A2	1 ; A2	
242	Etiliden klorida			lihat 1,1 Dikloroetan



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
243	Etiliden norbonen (16219-75-3)			ktd : 25 mg/m <sup>3</sup> ; 5 bds
244	N – Etilmorfolin (100-74-3)	24	5	kulit
245	◀ Etion (563-12-2)	0,4	-	kulit
246	◀ 2 – Etoksietanol (110-80-5)	18	5	kulit
247	◀ 2 – Etoksietil esetat (111-15-9)	27	5	kulit
248	◀ Fenamifos (22224-92-6)	0,1 ; A4	-	kulit
249	Fenasil klorida			lihat α Kloroasetofenon
250	■ N – Fenil – beta – naftilamin	A4	A4	
251	o – Fenilendiamin (95-54-5)	0,1 ; A3	-	
252	m – Fenilendiamin (108-45-2)	0,1 ; A4	-	
253	p – Fenilendiamin (106-50-3)	0,1 ; A4	-	
254	Fenil etilen			lihat Stiren monomer
255	Fenilfosfin (638-21-1)			ktd : 0,23 mg/m <sup>3</sup> ; 0,05 bds
256	■ Fenil glisidil eter (PGE) (122-60-1)	0,6 ; A3	0,1 ; A3	kulit
257	■ Fenil hidrazin (100-63-0)	0,44 ; A3	0,1 ; A3	kulit
258	Fenil merkaptan (108-98-5)	2,3	0,5	
259	◀ Fenol (108-95-2)	19 ; A4	5 ; A4	kulit
260	Fenotiazin (92-84-2)	5	-	kulit
261	◀ Fensulfoton (115-90-2)	0,1 ; A4	-	
262	◀ Fention (55-38-9)	0,2 ; A4	-	kulit
263	Ferbam (14484-64-1)	10 ; A4	-	
264	Ferovanadium (12604-58-9)	1	-	
265	◀ Fluorida-fluorida sebagai F	2,5 ; A4	-	
266	Fluorin (Fluor) (7782-41-4)	1,6	1	
267	Fluorotriklorometan			lihat Trikloroflorometan
268	◀ Fonofos (944-22-9)	0,1 ; A4	-	kulit
269	Forat (298-02-2)	0,05	-	kulit
270	■ Formaldehid (50-00-0)	A2	A2	ktd: 0,37 mg/m <sup>3</sup> ; 0,3 bds
271	Formamid (75-12-7)	18	10	kulit
272	Fosdrin			lihat Mevintos
273	Fosfin (7803-51-2)	0,42	0,3	
274	Fosfor kuning (7723-14-0)	0,1	0,02	
275	Fosfor oksiklorida (10025-87-3)	0,63	0,1	
276	Fosfor pentaklorida (10026-13-8)	0,85	0,1	
277	Fosfor pentasulfida (1314-80-3)	1	-	
278	Fosfor triklorida (7719-12-2)	1,1	0,2	
279	Fosgen (75-44-5)	0,40	0,1	
280	Ftalik anhidrid (85-44-9)	6,1 ; A4	1 ; A4	
281	m – Ftalodinitril (626-17-5)	5	-	
282	◀ Furfural (98-01-1)	7,9 ; A3	2 ; A3	kulit
283	Furfuril alkohol (98-00-0)	40	10	kulit
284	■ Gasolin (8006-61-9)	890 ; A3	300 ; A3	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
285	Gelas, serat atau debu			lihat debu serat gelas
286	Germanium tetrahidrida (7782-65-2)	0,63	0,2	
287	Gips			lihat Kalsium sulfat
288	Glikol monoetil eter			lihat 2 – Etoksietanol
289	Gliserin, mist (56-81-5)	10 <sup>(i)</sup>	-	
290	Glutaraldehid (111-30-8)	-	-	ktd: 0,82 mg/m <sup>3</sup> ; 0,2 bds
291	Glisidol (556-52-5)	6,1 ; A3	2 ; A3	
292	Grafit (7782-42-5)	2 <sup>(i)</sup>	-	semua bentuk kecuali serat
293	Hafnium (7440-58-6)	0,5	-	
294	Halotan (151-67-7)	404 ; A4	50 ; A4	
295	Heksafluoroaseton (684-16-2)	0,68	0,1	kulit
296	■ Heksakloroetan (67-72-1)	9,7 ; A3	1 ; A3	kulit
297	Heksakloronaftalen (1335-87-1)	0,2	-	kulit
298	■ Heksaklorobenzen (118-74-1)	0,025 ; A3	-	kulit
299	■ Heksaklorobutadin (87-68-3)	0,21 ; A3	0,02 ; A3	kulit
300	Heksaklorosiklopentadin (77-47-4)	0,11 ; A4	0,01 ; A4	
301	Heksametilen diisosianat (822-06-0)	0,034	0,005	
302	■ Heksametil fosforamid (680-31-9)	A3	A3	
303	◀ Heksana (n – Heksan) (110-54-3)	176	50	
	- isomer-isomer lain	1.760	500	
304	1,6 Heksandiamin (124-09-4)	2,3	0,5	
305	Hekson			lihat Metil isobutil keton
306	2 – Heksanon			lihat Metil n – butil keton
307	sek – Heksil asetat (108-84-9)	295	50	
308	Heksilen glikol (107-41-5)			
309	Helium (7440-59-7)	-	(c)	
310	■ Heptaklor (76-44-8) dan Heptaklorepoksida (1024-57-3)	0,05 ; A3	-	kulit
311	Heptana (n-Heptan) (142-82-5)	1.640	400	
312	2 – Heptanon			lihat Metil n – amil keton
313	3 – Heptanon			lihat Etil butil keton
314	■ Hidrazin (302-01-2)	0,013 ; A3	0,01 ; A3	kulit
315	Hidrogen (1333-74-0)	-	(c)	
316	Hidrogen bromida (10035-10-6)			ktd : 9,9 mg/m <sup>3</sup> ; 3 bds
317	Hidrogenated terfenil (61788-32-7)	4,9	0,5	
318	4 – Hidroksi – 4 – metil – 2 – pentanon			lihat Diaseton alkohol
319	2 – Hidroksi propil akrilat (999-61-1)	2,8	0,5	kulit
320	Hidroquinon (123-31-9)	2 ; A3	-	
321	Hidrogen peroksida (7722-84-1)	1,4 ; A3	1 ; A3	
322	Inden (95-13-6)	48	10	
323	Indium dan persenyawaannya sebagai In (7440-74-6)	0,1	-	
324	Iodine (7553-56-2)			ktd : 1,0 mg/m <sup>3</sup> ; 0,1 bds



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
325	Iodoform (75-47-8)	10	0,6	
326	Isoamil alkohol (123-51-3)	361	100	
327	Isoamil asetat (123-92-2)	532	100	
328	Isobutil alkohol (78-83-1)	152	50	
329	Isobutil asetat (110-19-0)	713	150	
330	Isoforon (78-59-1)	A3	A3	ktd : 28 mg/cm <sup>3</sup> ; 5 bds
331	Isoforon diisosianat (4098-71-9)	0,045	0,005	
332	Isooktil alkohol (26952-21-6)	266	50	kulit
333	Isopropoksi etanol (109-59-1)	106	25	
334	Isopropilamin (75-31-0)	12	5	
335	N – Isopropil anilin (768-52-5)	11	2	kulit
336	Isopropil asetat (108-21-4)	1.040	250	
337	Isopropil eter (108-20-3)	1.040	250	
338	Isopropil glisidil eter (4016-14-2)	238	50	
339	Itrium, logam dan persenyawaan sebagai Y (7440-65-5)	1	-	
340	◀■ Kadmium, logam (7440-43-9) dan persenyawaannya sebagai Cd	0,01 <sup>(i)</sup> ; A2 0,002 <sup>(j)</sup> ; A2	-	
341	Kalsium hidroksida (1305-62-0)	5	-	
342	Kalsium karbonat (1317-65-3)	10 <sup>(e)</sup>	-	
343	■ Kalsium kromat (13765-19-0)	0,001 ; A2	-	sebagai Cr.
344	Kalsium oksida (1305-78-8)	2	-	
345	Kalsium sianamida (156-62-7)	0,5; A4	-	
346	Kalsium silikat (1344-95-2)	10 <sup>(e)</sup> A4	-	
347	Kalsium sulfat (7778-18-9)	10 <sup>(e)</sup>	-	
348	Kamfer sintetis (76-22-2)	12 ; A4	2 ; A4	
349	Kaolin (1332-58-7)	2 <sup>(j)</sup> ; A4	-	
350	Kapas (debu katun)	0,2 <sup>(q)</sup>	-	
351	Kaprolaktam (105-60-2) - Debu - Uap	1 ; A4 23 ; A4	- 5 ; A4	
352	■ Kaptafol (2425-06-1)	0,1 ; A4	-	kulit
353	■ Kaptan (133-06-2)	5 ; A3	-	
354	Karbaril (63-25-22)	5 ; A4	-	
355	Karbofuran (1563-66-2)	0,1 ; A4	-	
356	■ Karbon hitam (1333-86-4)	3,5 ; A4	-	
357	Karbon dioksida (124-38-9)	9.000	5.000	
358	◀ Karbon disulfida (75-15-0)	31	10	kulit
359	◀ Karbon monoksida (630-08-0)	29	25	
360	Karbon tetrabromida (558-13-4)	1,4	0,1	
361	■ Karbon tetraklorida (Tetra klorometan) (56-23-5)	31 ; A2	5 ; A2	kulit
362	Karbonil klorida			lihat Fosgen
363	Karbonil fluorida (353-50-4)	5,4	2	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
364	Katekol (120-80-9)	23 ; A3	5 ; A3	kulit
365	■ Kayu, debu - Kayu keras - Kayu lunak	1 ; A1 5	- -	Beech dan oak
366	Keten (463-51-4)	0,86	0,5	
367	Klopidol (2971-90-6)	10 ; A4	-	
368	Klorin (7782-50-5)	1,5 ; A4	0,5 ; A4	
369	Klorinated difenil oksida (31242-93-0)	0,5	-	
370	■ Klorinated kamfen (Toksafen) (8001-35-2)	0,5 ; A3	-	
371	Klorin dioksida (10049-04-4)	0,28	0,1	
372	Klorin trifluorida (7790-91-2)			ktd : 0,38 mg/m <sup>3</sup> ; 0,1 bds
373	■ Klordan (57-74-9)	0,5 ; A3	-	kulit
374	Kloroasetaldehid (107-20-0)			ktd : 3,2 mg/m <sup>3</sup> ; 1 bds
375	Kloro aseton (78-95-5)			ktd : 3,8 mg/m <sup>3</sup> ; 1 bds, kulit
376	Kloro asetil klorida (79-04-9)	0,23	0,05	
377	α – Kloroasetofenon (532-27-4)	0,32 ; A4	0,05 ; A4	
378	◀ Klorobenzen (108-90-7)	46 ; A3	10 ; A3	
379	o – Klorobenzilidin malononitril (2698-41-1)	A4	A4	ktd : 0,39 mg/m <sup>3</sup> ; 0,05 bds ; kulit
380	Klorobromometan (74-97-5)	1.060	200	
381	2 – Kloro – 1,3 butadin			lihat β – kloropren
382	Klorodifluorometan (75-45-6)	3.540 ; A4	1.000 ; A4	
383	■ Klorodifenil (42% Klorin) (53469-21-9)	1	-	kulit
384	■ Klorodifenil (54% Klorin) (11097-69-1)	0,5 ; A3	-	kulit
385	1 – Kloro – 2,3 – epoksipropen			lihat Epiklorohidrin
386	2 – Kloroetanol			lihat Etilen klorohidrin
387	Kloroetilen			lihat Vinil klorida
388	■ Kloroform (67-66-3)	49 ; A3	10 ; A3	
389	■ bis – (Klorometil) eter (542-88-1)	0,0047 ; A1	0,001 ; A1	
390	■ Klorometil metil eter (107-30-2)	A2	A2	
391	1 – Kloro – 1 – nitropropan (600-25-9)	10	2	
392	Kloropentafloroetan (76-15-3)	6320	1000	
393	Kloropikrin (76-06-2)	0,67 ; A4	0,1 ; A4	
394	■ β – Kloropren (126-99-8)	36	10	kulit
395	o – Klorostiren (2039-87-4)	283	50	
396	o – Klorotoluen (95-49-8)	259	50	
397	2 – Kloro – 6 – (trikloro metil piridin)			lihat Nitrapirin
398	Klorpirifos (2921-88-2)	0,2 ; A4	-	kulit
399	◀■ Kobalt, (7440-48-4) logam dan persenyawaan anorganik sebagai Co	0,02 ; A3	-	
400	Kobalt hidrokarbonil (16842-03-8)	0,1	-	sebagai Co
401	Kobalt karbonil (10210-68-1)	0,1	-	sebagai Co



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
402	Kresol, semua isomer (1319-77-3)	22	5	kulit
403	■ Krisen (218-01-9)	A3	A3	
404	Krisotil			lihat Asbes
405	Kromit proses tambang (kromat), sebagai Cr	0,05 ; A1	-	
406	Kristobalit			lihat Silika kristal
407	Kromium (logam) (7440-47-3) dan persenyawaan anorganik sebagai Cr			
	■ - Logam dan persenyawaan krom III	0,5 ; A4	-	
	◀■ - Persenyawaan krom VI larut dalam air, NOC <sup>(d)</sup>	0,05 ; A1	-	
	■ - Persenyawaan krom VI tidak larut dalam air, NOC <sup>(d)</sup>	0,01 ; A1	-	
408	■ Kromil klorida (14977-61-8)	0,16	0,025	
409	Krosidolit			lihat Asbes
410	Krotonaldehid (4170-30-3)	5,7; A3	2; A3	
411	Krufomat (299-86-5)	5 ; A4	-	
412	Kumen (98-82-8)	246	50	
413	Kwarsa			lihat Silika kristal
414	■ Las (uap) (NOC <sup>d</sup> )	5 ; B2	-	
415	■ Lindan (58-89-9)	0,5 ; A3	-	kulit
416	Litium hidrida (7580-67-8)	0,025	-	
417	LPG ( <i>Liquified petroleum gas</i> ) (68476-85-7)	1800	1000	
418	Magnesit (546-93-0)	10 ; <sup>(e)</sup>	-	
419	Magnesium oksida (1309-48-4)	10	-	uap
420	◀ Malation (121-75-5)	10 ; A4	-	kulit
421	Maleik anhidrida (108-31-6)	1,0	0,25	
422	Mangan, (7439-96-5) logam dan persenyawaan anorganik sebagai Mn	0,2	-	
423	Mangan siklopentadinil trikarbonil (12079-65-1), sebagai Mn	0,1	-	kulit
424	Marmer			lihat Kalsium karbonat
425	Mesitil oksida (141-79-7)	60	15	
426	Metana (74-82-8)	-	- <sup>(c)</sup>	
427	Metantiol			lihat Metil merkaptan
428	◀ Metanol (67-56-1)	262	200	kulit
429	Metil akrilat (96-33-3)	35	10	kulit
430	Metil akrilonitril (126-98-7)	2,7	1	kulit
431	◀ N – Metil anilin (100-61-8)	2,2	0,5	kulit
432	Metilal (109-87-5)	3.110	1.000	
433	Metil alkohol			lihat Metanol
434	Metil amil alkohol			lihat Metil isobutil karbinol
435	Metilamin (74-89-5)	6,4	5	
436	Metil asetat (79-20-9)	606	200	
437	Metil asetilen (74-99-7)	1.640	1.000	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
438	Metil asetilen – propadin (MAPP)	1.640	1.000	
439	■ Metil bromida (74-83-9)	19	5	kulit
440	◄ Metil demeton (8022-00-2)	0,5	-	kulit
441	Metil n – butil keton (591-78-6)	20	5	kulit
442	◄ Metil etil keton (MEK) (78-93-3)	590	200	
443	Metil etil keton peroksida (1338-23-4)			ktd : 1,5 mg/m <sup>3</sup> ; 0,2 bds
444	Metil format (107-31-3)	246	100	
445	5 – Metil – 3 – Heptanon			lihat Etil amil keton
446	■ Metil hidrasin (60-34-4)	0,019 ; A3	0,01 ; A3	kulit
447	■ Metil Iodida (74-88-4)	12	2	kulit
448	Metil isoamil keton (110-12-3)	234	50	
449	Metil isobutil karbinol (108-11-2)	104	25	
450	Metil isobutil keton (108-10-1)	205	50	
451	■ Metil – tert – butil eter (1634-04-4)	144 ; A3	40 ; A3	
452	Metil iso propil keton (563-80-4)	705	200	
453	Metil isosianat (624-83-9)	0,047	0,02	kulit
454	■ Metil klorida (74-87-3)	103 ; A4	50 ; A4	kulit
455	◄ Metil kloroform (71-55-6)	1.910 ; A4	350 ; A4	
456	Metil merkaptan (74-93-1)	0,98	0,5	
457	Metil metakrilat (80-62-6)	410 ; A4	100 ; A4	
458	Metil n – amil keton (110-43-0)	233	50	
459	◄ Metil paration (298-00-0)	0,2 ; A4	-	kulit
460	Metil propil keton (107-87-9)	705	200	
461	Metil 2 – sianokrilat (137-05-3)	9,1	2	
462	Metil sikloheksana (108-87-2)	1.610	400	
463	Metil sikloheksanol (25639-42-3)	234	50	
464	o – Metil sikloheksanon (583-60-8)	229	50	kulit
465	2 Metil siklopentadinil mangan tri karbonil sebagai Mn (12108-13-3)	0,2	-	kulit
466	Metil silikat (681-84-5)	6	1	
467	α – Metil stiren (98-83-9)	242	50	
468	Metil sulfometuron (74222-97-2)	5 ; A4	-	lihat Sulfometuron metil
469	Metilen bisfenil isosianat (MDI) (101-68-8)	0,051	0,005	
470	◄■ 4,4' - Metilen bis (2 kloroanilin ) (101-14-4)	0,11 ; A2	0,01 ; A2	kulit
471	Metilen bis (4-sikloheksil isosianat) (5124-30-1)	0,054	0,005	
472	■ 4,4'-Metilen dianilin (101-77-9)	0,81 ; A3	0,1 ; A3	kulit
473	■ Metilen klorida (75-09-2)	174 ; A3	50 ; A3	
474	2-Metoksietanol (109-86-4)	16	5	
475	■ Metoksiklor (72-43-5)	10 ; A4	-	
476	◄ Metomil (16752-77-5)	2,5 ; A4	-	
477	2-Metoksi etil asetat (110-49-6)	24	5	kulit
478	4-Metoksi fenol (150-76-5)	5	-	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
479	Metribuzin (21087-64-9)	5; A4	-	
480	◀ Mevinfos (7786-34-7)	0,092	0,01	kulit
481	Mika (12001-26-2)	3 <sup>(j)</sup>	-	
482	Mineral, serat wol	10 <sup>(e)</sup>	-	
483	Minyak ( <i>mist</i> ), mineral	5 <sup>(k)</sup>		
484	Molibdenum, sebagai Mo (7439-98-7) - persenyawaan mudah larut - persenyawaan tidak mudah larut	5 10	- -	
485	Monoklor benzen			lihat Klorobenzen
486	Monokrotofos (6923-22-4)	0,25 ; A4	-	kulit
487	Morfolin (110-91-8)	71 ; A4	20 ; A4	kulit
488	◀ Naled (300-76-5)	3 ; A4	-	kulit
489	Naftalen (91-20-3)	52 ; A4	10 ; A4	
490	■ β – Naftilamin (91-59-8)	A1	-	
491	Neon (7440-01-9)	-	-(c)	
492	■ Nikel (7440-02-0) - logam - persenyawaan tidak larut sebagai Ni ■ - persenyawaan larut sebagai Ni	- 1 1 0,1	- - - -	kulit
493	■ Nikel karbonil (13463-39-3), sebagai Ni	0,12	0,05	
494	■ Nikel sulfida, uap dan debu sebagai Ni	1 ; A1	-	
495	Nikotin (54-11-5)	0,5	-	kulit
496	Nitrapirin (1929-82-4)	10 ; A4	-	
497	◀ p – Nitroanilin (100-01-6)	3 ; A4	-	kulit
498	◀ Nitrobenzen (98-95-3)	5 ; A3	1 ; A3	kulit
499	■ 4 – Nitrodifenil (92-93-3)	A2	-	kulit
500	Nitroetan (79-24-3)	307	100	
501	Nitrogen (7727-37-9)	-	-(c)	
502	Nitrogen dioksida (10102-44-0)	5,6 ; A4	3 ; A4	
503	◀ Nitrogen oksida (10102-43-9)	31	25	
504	◀ Nitrogen trifluorida (7783-54-2)	29	10	
505	Nitrogliserin (55-63-00)	0,46	0,05	kulit
506	◀■ p-Nitroklorobenzen (100-00-5)	0,64 ; A3	0,1 ; A3	kulit
507	Nitrometan (75-52-5)	50	20	
508	1 – Nitropropan (108-03-2)	91 ; A4	25 ; A4	
509	■ 2 – Nitropropan (79-46-9)	36 ; A3	10 ; A3	
510	■ n – Nitroso dimetilamin (62-75-9)	A3	-	kulit
511	◀ Nitrotoluen (88-72-2; 99-08-1; 99-99-0)	11	2	kulit
512	Nitrotriklorometan			lihat Kloropikrin
513	Nitrous oksida (10024-97-2)	90 ; A4	50 ; A4	
514	Nonan, semua isomer (111-84-2)	1050	200	
515	Oksigen difluorida (7783-41-7)			ktd : 0,11 mg/m <sup>3</sup> ; 0,05 bds



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
516	Oktakloronaftalen (2234-13-1)	0,1	-	kulit
517	Oktan (111-65-9)	1400	300	
518	Osmium tetroksida (20816-12-0) sebagai Os	0,0016	0,0002	
519	Ozon (10028-15-6)			ktd : 0,2 mg/m <sup>3</sup> ; 0,1 bds
520	Parafin, uap malam (8002-74-2)	2	-	
521	Parakuat (4685-14-7) - debu total - fraksi respirabel	0,5 0,1	- -	
522	◀ Paration (56-38-2)	0,1 ; A4	-	kulit
523	Partikel polisiklik aromatik hidrokarbon (PPAH)			lihat batubara, tar
524	Partikel-partikel tidak terklasifikasi - Partikel inhalabel - Partikel respirabel	10 <sup>(e)</sup> 3 <sup>(e)</sup>		
525	Partikel-partikel pengganggu ( <i>Nuisance particulates</i> )			lihat partikel-partikel tidak terklasifikasi
526	Pati, ( <i>starch</i> ) (9005-25-8)	10 ; A4	-	
527	Pelarut karet (nafta) (8030-30-6)	1.590	400	
528	Pentaboran (19624-22-7)	0,013	0,005	
529	Pentaeritritol (115-77-5)	10	-	
530	◀■ Pentaklorofenol, (87-86-5)	0,5 ; A3	-	Kulit
531	Pentakloronaftalen (1321-64-8)	0,5	-	Kulit
532	Pentakloronitro benzene (82-68-8)	0,5 ; A4	-	
533	Pentana (semua isomer)	1.770	600	
534	2 – Pentanon			lihat Metil propil keton
535	Perak ( <i>silver</i> ), (7440-22-4) - logam - persenyawaan larut sebagai Ag	0,1 0,01	- -	
536	Perfluoroisobutilen (382-21-8)			ktd : 0,082 mg/m <sup>3</sup> ; 0,01 bds
537	Perlit (93763-70-3)	10 <sup>(e)</sup> ; A4	-	
538	Persulfat - Amonium (7727-54-0) - Potasium (7727-21-1) - Sodium (7775-27-1)	0,1 0,1 0,1	- - -	
539	◀■ Perkloretilen (127-18-4)	170 ; A3	25 ; A3	
540	Perkloril fluorida (7616-94-6)	13	3	
541	Perklorometil merkaptan (594-42-3)	0,76	0,1	
542	Petroleum distilat			lihat Gasolin; pelarut stodar; VM&P nafta
543	Pindon (83-26-1)	0,1	-	
544	Pikloram (1918-02-1)	10 ; A4	-	
545	Piperazin dihidroklorida (142-64-3)	5	-	
546	Piretrum (8003-34-7)	5 ; A4	-	
547	Piridin (110-86-1)	16	5	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
548	Pirokatekol			lihat Katekol
549	2 – Pivalil – 1,3 – indandion			lihat Pindon
550	Plester dari Paris			lihat Kalsium sulfat
551	Platina (7440-06-4) - logam - garam-garam terlarut, sebagai Pt	1 0,002	- -	
552	Poliklorobifenil			lihat Klorodipenil
553	Politetra fluoretilen	-	-	
554	Potasium hidroksida (1310-58-3)			ktd : 2 mg/m <sup>3</sup>
555	Propana (74-98-6)	-	-(c)	
556	■ Propan sulton (1120-71-4)	A3	A3	
557	Propargil alkohol (107-19-7)	2,3	1	kulit
558	n – Propil alkohol (71-23-8)	492	200	kulit
559	n – Propil asetat (109-60-4)	835	200	
560	◀ n – Propil nitrat (627-13-4)	107	25	
561	Propilen (115-07-1)	-	A4 <sup>(c)</sup>	kulit
562	■ Propilen diklorida (78-87-5)	347 ; A4	75 ; A4	
563	Propilen glikol dinitrat (6423-43-4)	0,34	0,05	kulit
564	Propilen glikol monometil eter (107-98-2)	369	100	
565	■ Propilen imin (75-55-8)	4,7 ; A3	2 ; A3	kulit
566	■ Propilen oksida (75-56-9)	48 ; A3	20 ; A3	
567	Propin			lihat Metil asetilen.
568	■ β – Propiolakton (57-57-8)	1,5 ; A3	0,5 ; A3	
569	Propoksur (114-26-1)	0,5 ; A3	-	
570	Quinon (106-51-4)	0,44	0,1	
571	RDX			lihat Siklonit
572	Resorsinol (108-46-3)	45 ; A4	10 ; A4	
573	Rodium (7440-16-6) - logam - persenyawaan tidak mudah larut sebagai Rh - persenyawaan mudah larut sebagai Rh	1 ; A4 1 ; A4 0,01 ; A4	- - -	
574	Ronel (299-84-3)	10 ; A4	-	
575	Rosin (8050-29-7)	-	-	seminimal mungkin terpapar
576	Rotenon (83-79-4)	5 ; A4	-	tuba, racun ikan.
577	Rouge	10 <sup>(e)</sup> ; A4	-	
578	Sayur, minyak, mist <sup>(p)</sup>	10	-	
579	Selenium dan persenyawaan, sebagai Se (7782-49-2)	0,2	-	
580	Selenium heksa fluorida (7783-79-1)	0,16	0,05	
581	Selulosa (9004-34-6)	10	-	
582	Semen Portlan (65997-15-1)	10 <sup>(e)</sup>		
583	Sesium hidroksida (21351-79-1)	2	-	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
584	Seson (136-78-7)	10 ; A4	-	
585	Sianida, asam dan garam sebagai CN - Asam sianida (74-90-8) - Kalsium sianida (592-01-8) - Potasium sianida (151-50-8) - Sodium sianida (143-33-9)			ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; 4,7 bds; kulit ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; kulit ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; kulit ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; kulit
586	Sianamid (420-04-2)	2	-	
587	Sianogen (460-19-5)	21	10	
588	Sianogen klorida (506-77-4)			ktd : 0,75 mg/m <sup>3</sup> ; 0,3 bds
589	Siheksatin (13121-70-5)	5 ; A4	-	
590	Sikloheksan (110-82-7)	1030	300	
591	Sikloheksanol (108-93-0)	206	50	kulit
592	Sikloheksanon (108-94-1)	100 ; A4	25 ; A4	kulit
593	Sikloheksen (110-83-8)	1.010	300	
594	Sikloheksilamin (108-91-8)	41 ; A4	10 ; A4	
595	Siklonit (121-82-4)	1,5	-	kulit
596	Siklopentadin (542-92-7)	203	75	
597	Siklopentana (287-92-3)	1.720	600	
598	Silika-Amorf - Diatomaceous bumi (61790-53-2) Partikel inhalabel Partikel respirabel - Endapan silika (112926-00-8) - Silika, uap (69012-64-2) ■ - Silika, <i>fused</i> (60676-86-0) - Silika, gel (112926-00-8)	10 <sup>(e)</sup> 3 <sup>(e)</sup> 10 2 <sup>(i)</sup> 0,1 <sup>(i)</sup> 10	- - - - - -	
599	■ Silika- kristal - Kristobalit (14464-46-1) - Kwarsa (14808-60-7) - Tridimit (15468-32-3) - Tripoli (1317-95-9)	0,05 <sup>(i)</sup> 0,1 <sup>(i)</sup> 0,05 <sup>(i)</sup> 0,1 <sup>(i)</sup>	- - - -	mengandung kwarsa respirabel
600	Silikon (7440-21-3)	10 <sup>(e)</sup>	-	
601	Silikon karbida (409-21-2)	10; A4	-	
602	Silikon tetrahidrida (7803-62-5)	6,6	5	
603	Silan			lihat Silikon tetrahidrida
604	◀ Silen			lihat Xilen
605	Sistok			lihat Demeton
606	Soap stone - debu respirabel - debu inhalabel	3 <sup>(i)</sup> 6 <sup>(e)</sup>	- -	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
607	Sodium azida (26628-22-8) - sebagai sodium azida - sebagai uap asam hidrazoik	A4 -	- A4	ktd : 0,29 mg/m <sup>3</sup> ktd : 0,11 bds
608	Sodium bisulfit (7631-90-5)	5	-	
609	Sodium 2,4 dikloro fenoksietil sulfat			lihat Seson
610	Sodium fluoro asetat (62-74-8)	0,05	-	kulit
611	Sodium hidroksida (1310-73-2)			ktd : 2 mg/m <sup>3</sup>
612	Sodium metabisulfit (7681-57-4)	5 ; A4	-	
613	Stearat-stearat <sup>(l)</sup>	10 ; A4	-	
614	Stibin (7803-52-3)	0,51	0,1	
615	◀■ Stiren monomer (100-42-5)	213	50	
616	Striknin (57-24-9)	0,15	-	
617	Stodar, pelarut (8052-41-3)	525	100	
618	Stronsium kromat (7789-06-2)	0,0005 ; A2	-	sebagai Cr
619	Subtilisin (1395-21-7; 9014-01-1) (sebagai 100% enzim proteolitik kristal murni)			ktd : 0,00006 mg/m <sup>3(m)</sup>
620	Sukrosa (57-50-1)	10 ; A4	-	
621	Sulfometuron metil (74222-97-2)	5 ; A4	-	
622	◀ Sulfotep (3689-24-5)	0,2 ; A4	-	kulit
623	Sulfur dioksida (7446-09-5)	5,2 ; A4	2 ; A4	
624	Sulfur heksafluorida (2551-62-4)	5970	1000	
625	Sulfuril fluorida (2699-79-8)	21	5	
626	Sulfur monoklorida (10025-67-9)			ktd : 5,5 mg/m <sup>3</sup> ; 1 bds
627	Sulfur pentafluorida (5714-22-7)			ktd : 0.10 mg/m <sup>3</sup> ; 0,01 bds
628	Sulfur tetrafluorida (7783-60-0)			ktd : 0,44 mg/m <sup>3</sup> ; 0,1 bds
629	Sulprofos (35400-43-2)	1 ; A4	-	
630	2,4,5 – T ( <i>Trichlor phenoxy acetic acid</i> ) (93-76-5)	10 ; A4	-	
631	Talium (7440-28-0) logam dan persenyawaan larut sebagai TI	0,1	-	kulit
632	Talk - tidak mengandung serat asbes (14807-96-6) ■ - mengandung serat asbes	2 <sup>(j)</sup> ; A4	-	memakai NAB asbes <sup>(n)</sup>
633	Tantalum, (7440-25-7) debu logam dan debu oksida (131-61-0) sebagai Ta	5	-	
634	TEDP			lihat Sulfotep
635	Telurium dan persenyawaan sebagai Te (13494-80-9)	0,1	-	
636	Telurium heksafluorida (7783-80-4) sebagai Te	0,10	0,02	
637	Tembaga (7440-50-8) - fume (uap) - debu dan mist sebagai Cu	0,2 1	- -	
638	Tembakau	10	-	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
639	◀ Temefos (3383-96-8)	10	-	
640	◀ TEPP (107-49-3)	0,047	0,004	kulit
641	Ter batubara (benzen, antrasen , fenantren, akridin, krisen, piren)			lihat batu bara, tar
642	Terfenil (26140-60-3)			ktd : 5 mg/m <sup>3</sup> ; 0,53 bds
643	Terpentin (8006-64-2)	556	100	
644	Tetra etil timah hitam (78-00-2) sebagai Pb	0,1 <sup>(o)</sup> ; A4	-	kulit
645	Tetra hidrofuran (109-99-9)	590	200	
646	1,1,1,2 – Tetraklor – 2,2 difluoroetan (76-11-9)	4170	500	
647	1,1,2,2 – Tetrakloro – 1,2 difluoroetan (76-12-0)	4170	500	
648	■ 1,1,2,2- Tetrakloroetan (79-34-5)	6,9 ; A4	1 ; A4	kulit
649	Tetrakloroetilen			lihat Perkloroetilen
650	Tetraklorometan			lihat Karbon tetraklorida
651	Tetrakloronaftalen (1335-88-2)	2	-	
652	Tetrametil suksinonitril (3333-52-6)	2,8	0,5	kulit
653	Tetrametil timah hitam (75-74-1)	0,15 <sup>(o)</sup>	-	kulit
654	Tetranitrometan (509-14-8)	0,04 ; A3	0,005 ; A3	
655	Tetrasodium pirofosfat (7722-88-5)	5	-	
656	Tetril (479-45-8)	1,5	-	
657	Tiram ( <i>Thiram</i> ), (137-26-8)	1 ; A4		
658	◀■ Timah hitam, (7439-92-1) logam dan persenyawaan anorganik sebagai Pb	0,05 ; A3	-	
659	■ Timah hitam arsenat (7784-40-9) sebagai Pb <sub>3</sub> (AsO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	0,15	-	
660	■ Timah hitam kromat (7758-97-6) - sebagai Pb - sebagai Cr	0,05 ; A2 0,012 ; A2	- -	
661	Timah putih (7440-31-5) - Logam - oksida dan persenyawaan anorganik (kecuali SnH <sub>4</sub> ), sebagai Sn - persenyawaan organik sebagai Sn	2 2 0,1 ; (A4)	- - -	kulit
662	4,4 Tiobis (6 – tert – butil – m – kresol) (96-69-5)	10 ; A4	-	
663	Tionil klorida (7719-09-7)			ktd : 4,9 mg/m <sup>3</sup> ; 1 bds
664	■ Titanium dioksida (13463-67-7)	10 ; A4	-	
665	Toksafen			lihat Klorinetet kamfen
666	Toluen (108-88-3)	188 ; A4	50 ; A4	kulit
667	■ Toluen – 2,4 – diisosianat (584-84-9)	0,036 ; A4	0,005 ; A4	
668	■ o – Tolidin (119-93-7)	A3	A3	kulit
669	◀■ o – Toluidin (95-53-4)	8,8 ; A3	2 ; A3	kulit
670	◀ m – Toluidin (108-44-1)	8,8 ; A4	2 ; A4	kulit
671	◀■ p – Toluidin (106-49-0)	8,8 ; A3	2 ; A3	kulit
672	Toluol			lihat Toluena
673	Tributil fosfat (126-73-8)	2,2	0,2	



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
674	Tridimit			lihat Silika kristal
675	Trietanol amin (102-71-6)	5	-	
676	Trietilamin (121-44-8)	4,1 ; A4	1 ; A4	kulit
677	Trifenil amin (603-34-9)	5	-	
678	Trifenil fosfat (115-86-6)	3 ; A4	-	
679	Trifluorobromometan (75-63-8)	6090	1000	
680	1,1,1, – Trikloreten			lihat Metilkloroform.
681	■ 1,1,2, – Trikloreten (79-00-5)	55 ; A4	10 ; A4	
682	◄■ Triklor etilen (79-01-6)	269 ; A5	50 ; A5	
683	1,2,4 – Trikloro benzene (120-82-1)			ktd : 37 mg/m <sup>3</sup> ; 5 bds
684	Trikloro fluoro metan (75-69-4)	A4	A4	ktd : 5620 mg/m <sup>3</sup> ; 1000 bds
685	1,2,3 – Trikloro propan (96-18-4)	60 ; A3	10 ; A3	kulit
686	1,1,2 – Trikloro – 1,2,2 Trifluoroetan (76-13-1)	7.670 ; A4	1.000 ; A4	
687	Triklorometan			lihat Kloroform
688	Trikloronafalen (1321-65-9)	5	-	Kulit
689	Trikloro nitro metan			lihat Kloropikrin
690	Trimetil amin (75-50-3)	12	5	
691	Trimetilik anhidrid (552-30-7)			ktd : 0,04 mg/m <sup>3</sup>
692	Trimetil benzene (25551-13-7)	123	25	
693	Trimetil fosfit (121-45-9)	10	2	
694	2,4,6 – Trinitrofenol			lihat Asam pikrat
695	2,4,6 – Trinitrofenil metilnitramin			lihat Tetril
696	■ 2,4,6 Trinitrotoluen (TNT) (118-96-7)	0,5	-	Kulit
697	Triortokresilfosfat (78-30-8)	0,1 ; A4	-	
698	Tripoli			lihat Silika kristal
699	Trisikloheksiltin hidroksida			lihat Siheksatin
700	Tungsten dan persenyawaan (7440-33-7) sebagai W - persenyawaan mudah larut - persenyawaan tidak mudah larut	1	-	
		5	-	
701	Uap malam			lihat Parafin
702	■ Uranium (7440-61-1), persenyawaan larut dan tidak larut sebagai, U	0,2 ; A1	-	
703	◄ Vanadium pentoksida, (1314-62-1), debu respirabel atau uap logam sebagai V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,05 ; A4	-	
704	n- Valeraldehid (100-62-3)	176	50	
705	VM & P Nafta (8032-32-4)	1370 ; A3	300 ; A3	
706	Vinil asetat (108-05-4)	35 ; A3	10 ; A3	
707	Vinil benzene			lihat Stiren
708	■ Vinil bromida (593-60-2)	22 ; A2	5 ; A2	
709	■ Viniliden klorida (75-35-4)	20 ; A3	5 ; A3	
710	■ Vinil klorida (75-01-4)	13 ; A1	5 ; A1	
711	Vinil sianida			Lihat Akrilonitril



Tabel 1 (lanjutan)

No.	Zat kimia (CAS)	NAB		Keterangan
		mg/m <sup>3</sup>	bds	
712	4 – Vinil sikloheksen (100-40-3)	0,4 ; A3	0,1 ; A3	kulit
713	■ Vinil sikloheksen dioksida (106-87-6)	0,57 ; A3	0,1 ; A3	kulit
714	Vinil toluen (25013-15-4)	242 ; A4	50 ; A4	
715	Warfarin, (81-81-2)	0,1	-	
716	◀ Xilen (1330-20-7; 95-47-6; 108-38-3; 106-42-3) (o,m,p – isomer)	434 ; A4	100 ; A4	
717	m - Xilen, α, α' diamin (1477-55-0)			ktd : 0,1 mg/m <sup>3</sup> ; kulit
718	◀ Xilidin (campuran isomer) (1300-73-8)	2,5 ; A3	0,5 ; A3	kulit
719	Zeng klorida, uap (7646-85-7)	1	-	
720	■ Zeng kromat (13530-65-9; 11103-86-9; 37300-23-5)	0,01 ; A1	-	sebagai Cr
721	Zeng oksida (1314-13-2)			
	- uap	5	-	
	- debu	10 <sup>(e)</sup>	-	
722	Zirkonium dan persenyawaannya sebagai Zr (7440-67-7)	5 ; A4	-	

(c) : Zat kimia yang bersifat asfiksian  
 (d) : NOC = *not otherwise classified* (tidak diklasifikasikan)  
 (e) : Nilai untuk partikel yang inhalabel (total), tidak mengandung asbes dan kandungan kristal silika lebih kecil dari 1%  
 (f) : Serat lebih panjang dari 5µm dan dengan rasio sama atau lebih besar dari 3 dibanding 1.  
 (g) : Nilai untuk partikel yang mengandung kristal silika lebih kecil dari 5%.  
 (i) : Partikel inhalabel  
 (j) : NAB untuk fraksi respirabel dari partikel.  
 (k) : Pengambilan contoh dengan metoda dimana tidak terambil bentuk uapnya.  
 (l) : Tidak termasuk stearat-stearat yang berbentuk persenyawaan logam beracun  
 (m) : Berdasarkan pengambilan contoh dengan *High Volume Sampler*  
 (n) : Partikel respirabel tidak boleh melampaui 2 mg/m<sup>3</sup>  
 (o) : Tenaga kerja yang terpapar dengan faktor kimia ini, disarankan dilakukan monitoring spesimen biologi.  
 (p) : Kecuali minyak kastor (castor oil), minyak biji kacang mede (cashew nut), atau minyak-minyak iritan yang sejenis  
 (q) : Partikel bebas serat, diukur dengan vertical elutriator cotton-dust sampler.

## 5 Nilai Ambang Batas campuran

### 5.1 Rumus umum

Udara tempat kerja yang mengandung lebih dari satu macam zat kimia, Nilai Ambang Batasnya menggunakan Nilai Ambang Batas campuran. Apabila kombinasi pengaruhnya terhadap tubuh tidak dijelaskan lebih lanjut, maka efeknya dianggap saling menambah.

Rumus umum untuk mengetahui dilampaui atau tidak NAB campuran dari zat-zat kimia tersebut adalah sebagai berikut:

$$C_1/NAB_{(1)} + C_2/NAB_{(2)} + \dots + C_n/NAB_{(n)} = \dots \quad (1)$$

dengan:

- $C_1$  adalah kadar zat kimia ke 1;  
 $C_2$  adalah kadar zat kimia ke 2;  
 $C_n$  adalah kadar zat kimia ke n;  
 $NAB_{(1)}$  adalah NAB zat kimia (1);  
 $NAB_{(2)}$  adalah NAB zat kimia (2);  
 $NAB_{(n)}$  adalah NAB zat kimia (n).



Apabila jumlahnya lebih dari 1 (satu), berarti Nilai Ambang Batas campuran telah dilampaui.

## 5.2 Cara menghitung

Ada beberapa kasus untuk menghitung Nilai Ambang Batas Campuran lebih dari satu zat kimia di udara tempat kerja, yaitu:

- a) Dalam keadaan umum, berefek saling menambah, rumusnya adalah:

NAB campuran =

$$(C_1 + C_2 + \dots + C_n) / [(C_1/NAB_{(1)}) + (C_2/NAB_{(2)}) + \dots + (C_n/NAB_{(n)})] \quad (2)$$

dengan:

$C_1$  adalah kadar zat kimia ke-1;

$C_2$  adalah kadar zat kimia ke-2;

$C_n$  adalah kadar zat kimia ke-n;

$NAB_{(1)}$  adalah NAB zat kimia (1) ;

$NAB_{(2)}$  adalah NAB zat kimia (2);

$NAB_{(n)}$  adalah NAB zat kimia (n).

**CONTOH** Udara di tempat kerja diukur kadarnya masing-masing, mengandung 400 bds Aseton (NAB = 750 bds), 150 bds Butil asetat skundair (NAB = 200 bds) dan 100 bds Metil etil keton (NAB = 200 bds).

$$\text{Rumus (1) : } \frac{C_1/NAB_{(1)} + C_2/NAB_{(2)} + \dots + C_n/NAB_{(n)}}{400/750 + 150/200 + 100/200} = \dots = 1,78$$

Dari rumus (1) hasilnya didapatkan lebih dari 1, jadi kadar zat kimia campuran di udara tempat kerja tersebut telah melampaui NAB campuran.

$$\begin{aligned} \text{Kadar campuran} &= C_1 + C_2 + C_3 \\ &= 400 \text{ bds} + 150 \text{ bds} + 100 \text{ bds} = 650 \text{ bds} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NAB campuran} &= (C_1 + C_2 + \dots + C_n) / [(C_1/NAB_{(1)}) + (C_2/NAB_{(2)}) + \dots + (C_n / NAB_{(n)})] \\ &= (400 + 150 + 100) / [(400/750) + (150/200) + (100/200)] \\ &= 650/1,78 \\ &= 365,2 \text{ bds} \end{aligned}$$

Dengan demikian kadar zat kimia campuran tersebut di atas telah melampaui NAB campuran.

- b) Kasus khusus, berefek saling menambah

Yang dimaksud dengan kasus khusus yaitu jika sumber kontaminan adalah suatu campuran zat cair dan komposisi zat-zat kimia di udara tempat kerja dianggap sama dengan komposisi campuran zat cair sumber kontaminan, dan hanya diketahui kadar total zat-zat kimia tersebut di udara tempat kerja.

Komposisi campuran zat cair sumber kontaminan diketahui dalam % (persen) berat, sedangkan NAB campuran dinyatakan dalam miligram per meter kubik ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

$$\text{NAB campuran} = 1 / [(f_a/NAB_{(a)}) + (f_b/NAB_{(b)}) + \dots + (f_n/NAB_{(n)})] \quad (3)$$

dengan:

$f_a$  adalah persen zat kimia pertama pada sumber kontaminan;

$f_b$  adalah persen zat kimia kedua pada sumber kontaminan;

$f_n$  adalah persen zat kimia ke-n pada sumber kontaminan;

$NAB_{(a)}$  adalah NAB zat kimia pertama;

$NAB_{(b)}$  adalah NAB zat kimia kedua;



$NAB_{(n)}$  adalah NAB zat kimia ke-n.

**CONTOH** Zat cair (sumber kontaminan) mengandung:

- 50 % Heptan ( $NAB = 1640 \text{ mg/m}^3$ ),
- 30 % Metil kloroform ( $NAB = 1910 \text{ mg/m}^3$ ),
- 20 % Perkloroetilen ( $NAB = 170 \text{ mg/m}^3$ ).

$$\begin{aligned} NAB \text{ campuran} &= 1 / [(0,5/1640) + (0,3/1910) + (0,2/170)] \\ &= 1 / [0,00030 + 0,00016 + 0,00018] \\ &= 610 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

c) Berefek sendiri-sendiri

Bila di udara tempat kerja mengandung lebih dari satu macam zat kimia yang diketahui dengan pasti bahwa zat-zat tersebut bersifat tidak saling menambah atau berefek sendiri-sendiri, maka nilai ambang batas zat-zat kimia tersebut berlaku nilai ambang batas masing-masing zat kimia, seperti pada Tabel 1, daftar Nilai Ambang Batas.

d) NAB campuran untuk debu-debu mineral

Untuk campuran debu-debu mineral yang secara biologik bersifat aktif, dipakai rumus (3) seperti kasus khusus, berefek saling menambah.

**CONTOH** Komposisi campuran debu-debu mineral pada sumber kontaminan diketahui mengandung kaolin 40% ( $NAB \text{ kaolin} = 2 \text{ mg/m}^3$ ), tridimit 20% ( $NAB \text{ tridimit} = 0,05 \text{ mg/m}^3$ ) dan kalsium karbonat 40% ( $NAB = 10 \text{ mg/m}^3$ ). Kadar debu campuran ketiga zat kimia tersebut di udara tempat kerja diketahui (terukur).

$$\begin{aligned} NAB \text{ campuran} &= 1 / [(f_a / NAB_{(a)}) + (f_b / NAB_{(b)}) + \dots + (f_n / NAB_{(n)})] \\ &= 1 / [(0,40/2) + (0,20/0,05) + (0,40/10)] \\ &= 1 / 4,24 \\ &= 0,24 \text{ mg/m}^3 \end{aligned} \quad (3)$$



## Bibliografi

Barbara A Plog, Patricia J Quinlan and Jill Niland. *Fundamental of Industrial Hygiene*. National Safety Council, Itasca, Illinois, 4<sup>th</sup> Edition, 1997.

Suma'mur PK. *Experience of Indonesia in permissible levels of chemicals in the air of working environment*. Indonesian Journal of Industrial Hygiene. Occupational Health and Safety volume IX No. 3 and 4 and Volume X no. 1, 2, 3 and 4, 1976 -1977.

Suma'mur PK. Pengujian penerapan batas sehat pemaparan kerja kepada timbal pada pabrik aki. Tesis untuk gelar Doktor dalam Ilmu Kedokteran pada Universitas Indonesia di Jakarta, 1986.

Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents. Biological Exposure Indices. ACGIH, 1996

Undang-Undang Nomor 13 tahun 2003, tentang Ketenagakerjaan

Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970, tentang Keselamatan Kerja.























**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)